

684.2961



0300

#4

0300

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)
AKIHIRO OUCHI) : Examiner: Unassigned
Application No.: 09/492,568) : Group Art Unit: Unassigned
Filed: January 28, 2000) :
For: PICTURE DISPLAY) April 4, 2000
APPARATUS) :

The Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

CLAIM FOR PRIORITY

Sir:

Applicant hereby claims priority under the
International Convention and all rights to which he is entitled
under 35 U.S.C. § 119 based upon the following Japanese Priority
Application:

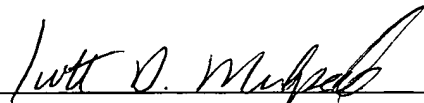
11-022752 (filed on January 29, 1999).

A certified copy of the priority document is
enclosed.

Applicant's undersigned attorney may be reached in
our Washington, D.C. office by telephone at (202) 530-1010.

All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,



Attorney for Applicant

Registration No. 32,533

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

SDM\rnm

Appl. No.: 09/492,568
Filed: 1/28/00
Inventor: Akihiko Ando
Att Unit: Unassigned

CFE2961 US (1/1)
022752/1999

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年 1月29日

出 願 番 号

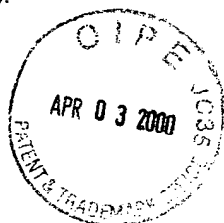
Application Number:

平成11年特許願第022752号

願 人

Applicant(s):

キヤノン株式会社



CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年 2月18日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特2000-3008110

【書類名】 特許願

【整理番号】 3910123

【提出日】 平成11年 1月29日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G02F 1/00

【発明の名称】 画像表示装置

【請求項の数】 4

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社
内

【氏名】 大内 朗弘

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100086287

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊東 哲也

【選任した代理人】

【識別番号】 100068995

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊東 辰雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100103931

【弁理士】

【氏名又は名称】 関口 鶴彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002048

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 任意の規格を有する画像信号を入力されて画像をドットマトリクス型の画像表示ユニットに表示する画像表示装置であって、入力画像信号を前記画像表示ユニットへ表示するのに適した表示画像信号へ変換すると共に該画像表示ユニットを駆動するための駆動タイミング信号を生成する画像表示部駆動手段と、これらの表示画像信号および駆動タイミング信号に基づいて該画像表示ユニットへの画像の表示位置を検出する表示位置検出手段と、該表示位置検出手段における表示位置検出結果から該画像表示部駆動手段への前記入力画像信号の取り込みを制御するための表示位置制御手段とを具備することを特徴とする画像表示装置。

【請求項 2】 前記画像表示部駆動手段は、取り込んだ入力画像信号を一時記憶する画像メモリを備えると共に、前記駆動タイミング信号として、水平同期信号、垂直同期信号および画素クロックを発生することを特徴とする請求項 1 記載の画像表示装置。

【請求項 3】 前記表示位置検出手段は、前記画像表示ユニットに表示すべき画像の水平開始位置を 1 水平走査期間における前記水平同期信号の立ち上がりから前記表示画像信号が検出されるまでの画素クロック数として検出すると共に、該画像の水平終了位置を該水平同期信号の立ち上がりから該表示画像信号が存在しなくなるまでの画素クロック数として検出し、該画像の垂直開始位置を 1 垂直走査期間における前記垂直同期信号の立ち上がりから該表示画像信号が検出されるまでの水平同期信号数として検出すると共に、該画像の垂直終了位置を該垂直同期信号の立ち上がりから該表示画像信号が存在しなくなるまでの水平同期信号数として検出し、前記表示位置制御手段は、該表示位置検出手段による検出結果と前記画像表示部駆動手段からの表示画像信号出力タイミングの理想値との差を判別し、前記入力画像信号を該画像表示部駆動手段の画像メモリへ取り込むタイミングを制御して画像表示位置を自動的に調整することを特徴とする請求項 2 記載の画像表示装置。

【請求項 4】 前記表示制御手段は、前記入力画像信号の複数種の規格のそれぞれに応じた前記表示画像信号出力タイミングの理想値を予め記憶したプリセットデータメモリと、入力画像信号に付随する入力水平同期信号および入力垂直同期信号に基づいて該入力画像信号の規格を判定し、その判定結果に基づいて前記理想値を読み出す手段とを更に備えることを特徴とする請求項 3 記載の画像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はドットマトリクス型画像表示装置における表示画面位置調整手法に関し、特に不特定の規格を有する映像信号が入力されるマルチスキャン型の液晶ディスプレイや液晶プロジェクタに使用して好適なものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、コンピュータ機器等の画像表示装置は、様々な周波数（解像度）を有する画像信号が表示出来る、いわゆるマルチスキャン型が主流となっている。ところで、外部より入力される画像信号は全て規格化された単一の仕様とはなっておらず、解像度が等しい場合でも信号の種類（周波数）によって画像の水平、垂直開始位置が異なっている。このことは、ドットマトリクス型画像表示装置の様に画像表示可能範囲と表示画素数が対応する場合、表示位置のずれによって画像の欠落が生じることを意味する。従って、画像表示装置としては入力される画像信号に対応して正確な位置に画像を表示できる手段を備える必要がある。

【0003】

図 5 は従来の画像表示装置の構成を示すブロック図であり、A/D変換器 1、画像表示部駆動回路 2、画像表示ユニット 3、表示制御回路 4、プリセットデータメモリ 5 から構成される。この構成において、アナログビデオ信号 R a, G a, B a は A/D変換器 1 でデジタル信号 R d, G d, B d へ変換され、画像表示部駆動回路 2 の構成に含まれる画像メモリへ格納される。この画像メモリへの書き込みタイミングは表示制御回路 4 によって制御される。画像表示部駆動回路

2では、画像表示ユニット3に適した信号R、G、Bとなるように画像データ処理を行うと共に、画像表示ユニット3の駆動タイミングパルス（水平同期パルスH、垂直同期パルスVおよび画素クロックCK）を生成する。この構成における画面の表示位置調整は、接続され得る信号種類を想定して画像位置情報をプリセット値としてプリセットデータメモリ5にデータを保有しておき、表示制御回路4で信号種類を判別した上で対応するプリセット値に設定するという方法をとる。従って、それ以外の信号種類に関しては正確な調整が出来ないため、調整手段を設けて利用者が手動で調整を行える様にする等の対策を施していた。

【0004】

また、図6は第2の従来例を示すブロック図であり、A/D変換器1、画像表示部駆動回路2、画像表示ユニット3、表示制御回路4、画像位置検出回路6'から構成される。この構成において、画像位置検出回路6'にはデジタル変換されたビデオ信号Rd、Gd、Bd、水平同期信号Hsync、垂直同期信号VsyncおよびドットクロックDCKが入力される。画像位置検出回路6'は、水平同期信号Hsyncおよび垂直同期信号Vsyncに対するビデオ信号Rd、Gd、Bdの位置を検出し、その結果から表示制御回路4がデジタルビデオ信号Rd、Gd、Bdを画像表示部駆動回路2に含まれる画像メモリへ書き込むタイミングを制御することによって画面位置を自動的に調整する（特開平7-44125号、特開平10-63234号等）。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら前者の従来例として示した画像表示装置では、プリセット値として設定されている信号種類に関しては手動による調整を行わなくても良いが、それ以外の信号が入力された場合には利用者が表示画面を見ながら水平、垂直画面位置の調整を行わなければならないため作業が煩雑なばかりではなく、正確に調整するのが困難であるという問題があった。また、後者の従来例では位置調整の自動化は行えるものの近年高精細化されて扱う信号周波数が高くなってきていることを考慮した場合、画像位置検出回路6'の動作速度も相対的に速くなるため消費電流が増大すると共に、画像位置検出回路6'を実現するために高速な回路

デバイスが必要となりコストが高くなるという問題があった。また、特に画像位置の調整を1ドットずつ順次行うものでは、表示位置の調整に時間がかかり、表示開始が遅くなるという問題もある。

【0006】

本発明はかかる点に鑑みてなされたもので、ドットマトリクス型画像表示装置に表示される画像の表示位置調整を自動で行うと共に、消費電流を低減して低コストとなる表示位置検出手段および自動表示位置調整を備えた画像表示装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記目的を達成するためにドットマトリクス型画像表示装置において、入力画像信号を画像表示ユニットへ表示するのに適した表示画像信号へ変換すると共に該画像表示ユニットを駆動するための駆動タイミング信号を生成する画像表示部駆動手段と、これらの表示画像信号および駆動タイミング信号に基づいて該画像表示ユニットへの画像の表示位置を検出する表示位置検出手段と、該表示位置検出手段における表示位置検出結果から該画像表示部駆動手段への前記入力画像信号の取り込みを制御するための表示位置制御手段とを具備することを特徴とする。

【0008】

本発明において好ましくは、前記画像表示部駆動手段は、取り込んだ入力画像信号を一時記憶する画像メモリを備えると共に、前記駆動タイミング信号として、水平同期信号、垂直同期信号および画素クロックを発生し、前記表示位置検出手段は、前記画像表示ユニットに表示すべき画像の水平開始位置を1水平走査期間における前記水平同期信号の立ち上がりから前記表示画像信号が検出されるまでの画素クロック数として検出すると共に、該画像の水平終了位置を該水平同期信号の立ち上がりから該表示画像信号が存在しなくなるまでの画素クロック数として検出し、該画像の垂直開始位置を1垂直走査期間における前記垂直同期信号の立ち上がりから該表示画像信号が検出されるまでの水平同期信号数として検出すると共に、該画像の垂直終了位置を該垂直同期信号の立ち上がりから該表示画

像信号が存在しなくなるまでの水平同期信号数として検出し、前記表示位置制御手段は、該表示位置検出手段による検出結果と前記画像表示部駆動手段からの表示画像信号出力タイミングの理想値との差を判別し、前記入力画像信号を該画像表示部駆動手段の画像メモリへ取り込むタイミングを制御して画像表示位置を自動的に調整する。また、前記表示制御手段は、前記入力画像信号の複数種の規格のそれぞれに応じた前記表示画像信号出力タイミングの理想値を予め記憶したプリセットデータメモリと、入力画像信号に付随する入力水平同期信号および入力垂直同期信号に基づいて該入力画像信号の規格を判定し、その判定結果に基づいて前記理想値を読み出す手段とを備えることができる。

【0009】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の一形態では、図1に示す様に、アナログ画像入力信号 R_a , G_a , B_a をデジタル信号 R_d , G_d , B_d へ変換するA/D変換回路1と、デジタル変換されたビデオ信号 R_d , G_d , B_d を画像表示ユニットに適した信号 R , G , B へ変換すると共に表示ユニット3を駆動するための駆動タイミングパルスを生成する画像表示部駆動回路2と、画像表示ユニット3と、画像表示部駆動回路2で作られる画像表示ユニット用のデジタル画像信号 R , G , B 、水平同期信号 H 、垂直同期信号 V および画素クロック CK を入力して表示画像の水平開始および終了位置と垂直開始および終了位置を検出する表示位置検出回路6と、表示制御回路4と、プリセットデータメモリ5とから構成され、該表示位置検出回路6において検出される表示位置情報をもとに前記画像表示部駆動回路2に含まれる画像メモリへのデジタル信号書き込みタイミングを表示制御回路4で制御することによって自動的に表示画像位置を調整することが可能となる。

【0010】

また、該表示位置検出回路6を画像表示部駆動回路2の後段へ配置する構成とすることによって、入力画像信号の周波数が高い場合でも、表示位置検出回路6は画像表示ユニット3の駆動速度内に押さえられるため、検出回路6の消費電流を抑制すると共に高速なデバイスを使用することによるコストアップを回避することが可能となる。

更に、画像表示装置において画像位置の自動調整を最初の画像が表示される直前に行うシステムフローとすることによって、利用者が表示画面の位置ずれを気にすることの無いシステムを実現することができる。

【0011】

【実施例】

以下、本発明の実施例について図面を参照して詳細に説明する。

図1は本発明における画像表示装置の構成を示すブロック図であり、A/D変換器1、画像表示部駆動回路2、画像表示ユニット3、表示制御回路4、プリセットデータメモリ5および表示位置検出回路6から構成される。入力されるアナログビデオ信号R_a, G_a, B_aはA/D変換器1においてドットクロックDCKでデジタル信号R_d, G_d, B_dへ変換され、画像表示部駆動回路2へ入力される。

【0012】

画像表示部駆動回路2は画像メモリを含んで構成されており、デジタル変換されたビデオ信号R_d, G_d, B_dはドットクロックDCKに従って一旦この画像メモリへ格納された後、ドットクロックDCKとは別の周波数のクロックにて読み出されて画像表示ユニット3に適した信号R, G, Bとなるように処理される。システム構成上画像メモリからの読み出しタイミングは固定とするため画像表示ユニット3における画像表示位置はデジタルビデオ信号R_d, G_d, B_dがドットクロックDCKで画像メモリへ書き込まれるタイミングによって決定されることとなる。画像表示部駆動回路2では、更に画像表示ユニット3の駆動タイミングパルス（水平同期パルスH、垂直同期パルスVおよび画素クロックCK）を生成しており、これらのタイミングパルスに従って画像表示部駆動回路2にて処理されたビデオ信号を画像表示ユニット3へ入力することにより画像を表示する。

【0013】

ところで、画像表示部駆動回路2に含まれる画像メモリへの書き込みタイミングは表示制御回路4によって制御される。表示位置検出回路6には画像表示駆動回路2から出力されるビデオ信号R, G, B、水平同期信号H、垂直同期信号V

および画素クロックCKが入力される。表示位置検出回路6では、水平方向に関して水平同期信号Hの立ち上がりから画素クロックCKをカウントするカウンタを有し、図2に示す様に最初にビデオ信号R、G、Bが入力された時点の画素クロックCK数をHFC、ビデオ信号が最後に存在しなくなった時点の画素クロックCK数をHRCとして検出する。また、垂直方向に関して垂直同期信号Vの立ち上がりから水平同期信号Hをカウントするカウンタを有し、図3に示す様にビデオ信号が最初に入力された時点の水平同期信号H数をVFC、ビデオ信号が最後に存在しなくなった時点の水平同期信号H数をVRCとして検出する。表示位置検出回路6で検出された位置情報HFC、HRC、VFCおよびVRCは表示制御回路4へ入力され、その結果、表示制御回路4は後に詳述する調整フローに基づいて画像表示部駆動回路2に含まれる画像メモリへのデジタルデータの書き込みタイミングを制御する。

【0014】

ところで、表示位置調整回路を備えていたとしても、画像メモリへの書き込みタイミングが極端にずれていた場合正確な調整が不可能となることが考えられる。従ってプリセットデータメモリに必要最低限のプリセットデータ（例えば、解像度毎VGA、SVGA、XGA等）を用意しておき、プリセットデータ位置からのずれを検出して調整することでこの様な場面を回避することが出来る。また、本実施例では表示位置検出回路へ入力する画像信号をR、GおよびBの3系統としているが、簡易的にR、GおよびBの内の一系統としても良い。

【0015】

図4に本発明による画像表示装置における表示位置調整のシステムフローを示す。

表示位置調整が開始されるとまずステップS1で表示位置検出回路により水平方向および垂直方向の表示位置情報HFC、HRC、VFCおよびVRCをそれぞれ検出する。次にステップS2で、画像表示部駆動回路2からの画像データの水平開始タイミングPhfおよび垂直開始タイミングPvfと表示位置検出回路6で検出された水平開始位置HFCおよび垂直開始位置VFCをそれぞれ比較する。比較結果が等しくない場合、画像表示部駆動回路2に含まれる画像メモリへ

のデジタルデータの書き込みタイミングが遅れている（画像メモリへの書き込みタイミングが早い場合、画像メモリから読み出す時点ではデータが存在しているため表示開始位置としてずれは生じない）こととなるためステップ S 3 へ進み、画像メモリへの水平書き込みタイミング M h および垂直書き込みタイミング M v をそれぞれ、

$$M h = M h s - [H F C - P h f] \quad \cdots (1)$$

$$M v = M v s - [V F C - P v f] \quad \cdots (2)$$

とする。ここで、M h s と M v s はそれぞれ画像メモリへの水平、垂直書き込みタイミングの初期値である。ステップ S 2 での比較結果が等しい場合、ステップ S 4 へ進む。ステップ S 4 では画像表示部駆動回路 2 からの画像データの水平終了タイミング P h r および垂直終了タイミング P v r と表示位置検出回路 6 で検出された水平終了位置 H R C および垂直終了位置 V R C をそれぞれ比較する。比較結果が等しくない場合、画像表示部駆動回路 2 に含まれる画像メモリへのデジタルデータの書き込みタイミングが進んでいる（画像メモリへの書き込みタイミングが遅い場合、画像メモリから読み出す時点ではデータが存在しているため表示終了位置としてずれは生じない）こととなるためステップ S 5、へ進み画像メモリへの水平書き込みタイミング M h、垂直書き込みタイミング M v をそれぞれ、

$$M h = M h s + [P h r - H R C] \quad \cdots (3)$$

$$M v = M v s + [P v r - V R C] \quad \cdots (4)$$

とする。ステップ S 4 での比較結果が等しい場合、ステップ S 6 へ進む。ステップ S 6 まで来た場合、表示位置が正しいので、

$$M h = M h s \quad \cdots (5)$$

$$M v = M v s \quad \cdots (6)$$

として、表示位置調整を終了する。

【 0 0 1 6 】

上記フローを、画像表示装置の電源立ち上げ後の最初に画像を表示する直前、あるいは画面表示中において入力される画像信号の種類が変化した場合にその変化後の種類の画像を表示する直前に行うことによって、利用者が表示画面の位置

ずれを気にすることの無いシステムを実現することができる。

【0017】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば画像表示部駆動回路から出力される画像データから画像の表示位置を検出することによって、正確に画像表示ユニットに対する表示位置検出が可能となる。更にその結果を用いて、入力ビデオ信号を画像表示部駆動回路に含まれる画像メモリへ書き込むタイミングを制御することで、欠落の無い良好な画像表示を実現できる。

【0018】

また、表示位置検出回路を画像表示部駆動回路の後段、つまり画像表示ユニットの駆動環境内に配置することによって表示検出回路の動作速度の低減が可能となり、従って、消費電流の低減更には低速度デバイスにて回路を実現できるためコストを押さえることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例に係る画像表示装置の一実施例の構成を示すブロック図である。

【図2】 水平同期信号に対する表示位置の一例を示すタイミング図である。

【図3】 垂直同期信号に対する表示位置の一例を示すタイミング図である。

【図4】 図1の装置における表示位置調整のシステムフローを示すフローチャートである。

【図5】 画像表示装置の従来構成例を示すブロック図である。

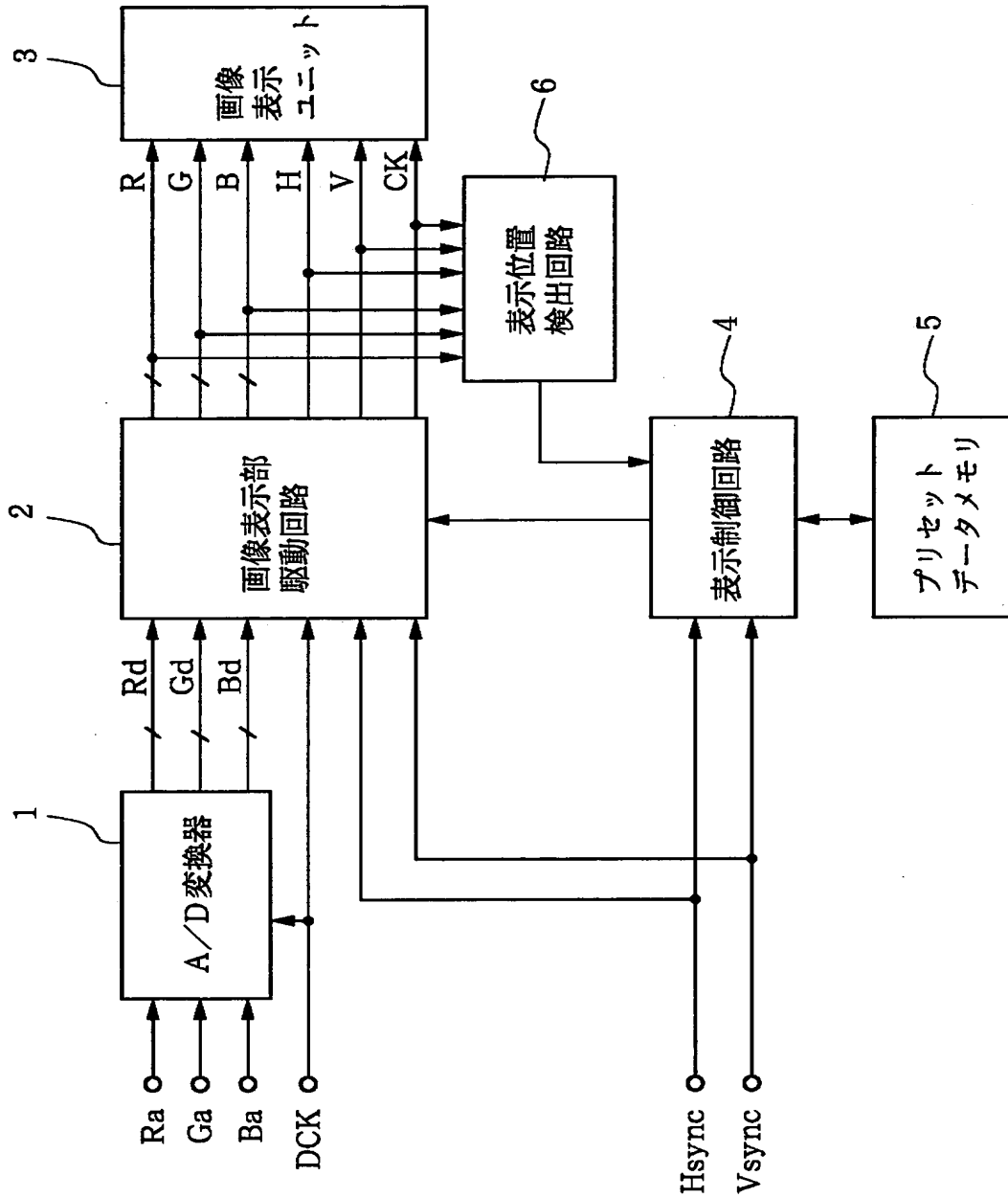
【図6】 画像表示装置の第2の従来構成例を示すブロック図である。

【符号の説明】 1：A/D変換器、2：画像表示部駆動回路、3：画像表示ユニット、4：表示制御回路、5：プリセットデータメモリ、6、6'：表示位置検出回路。

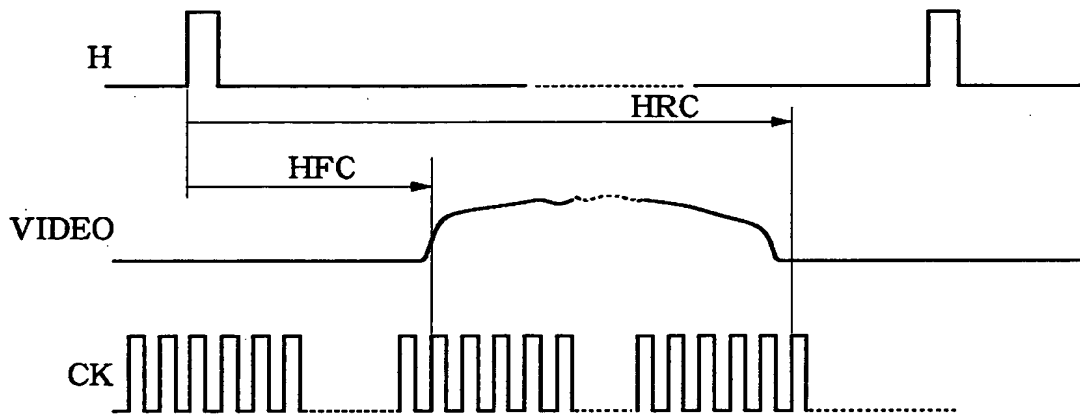
【書類名】

図面

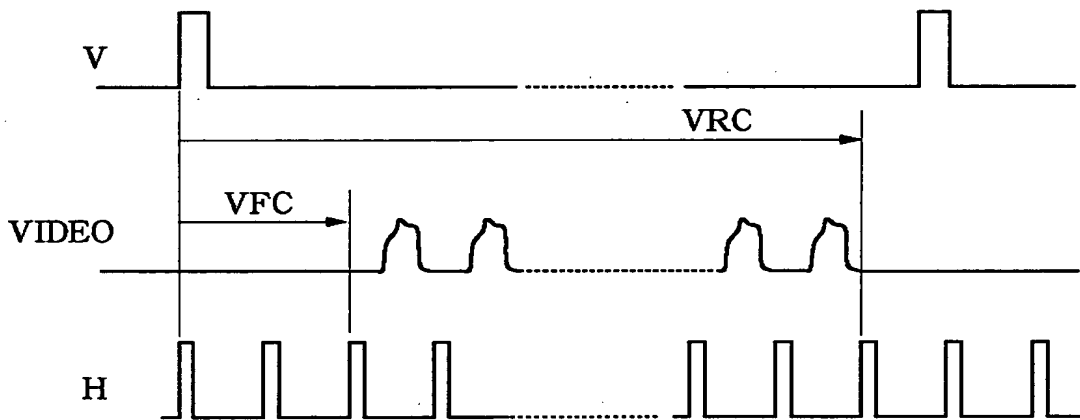
【図 1】



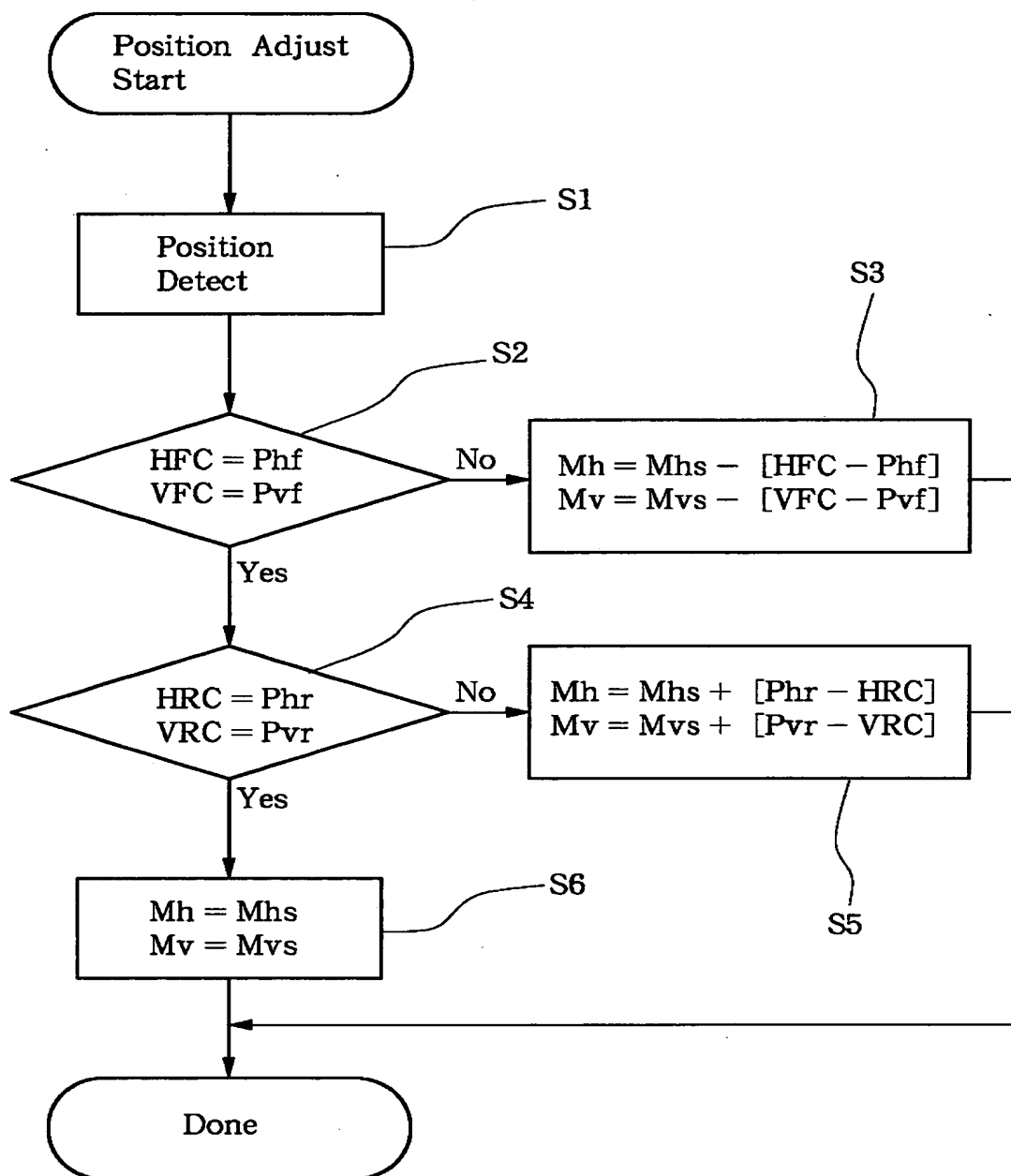
【図 2】



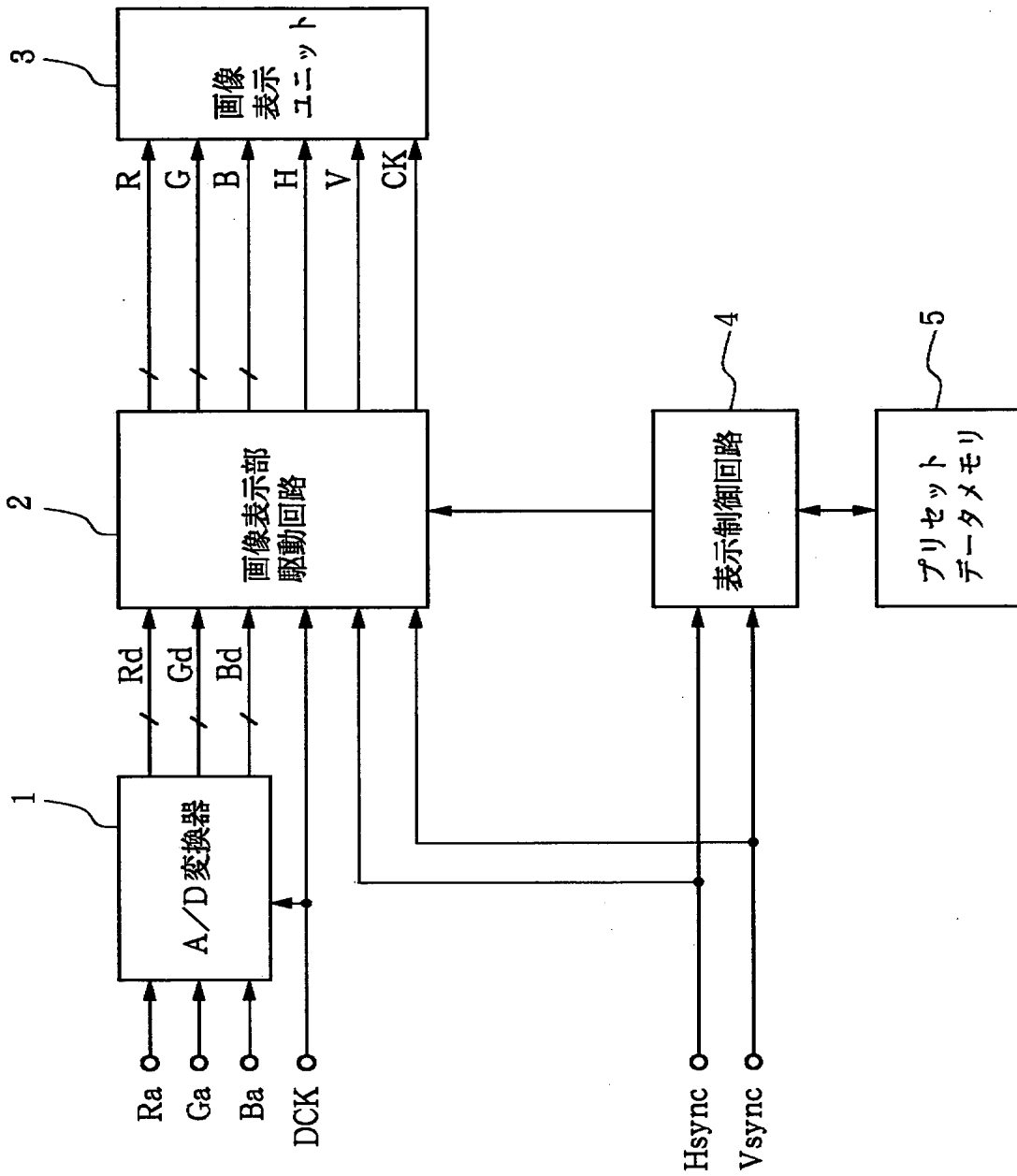
【図 3】



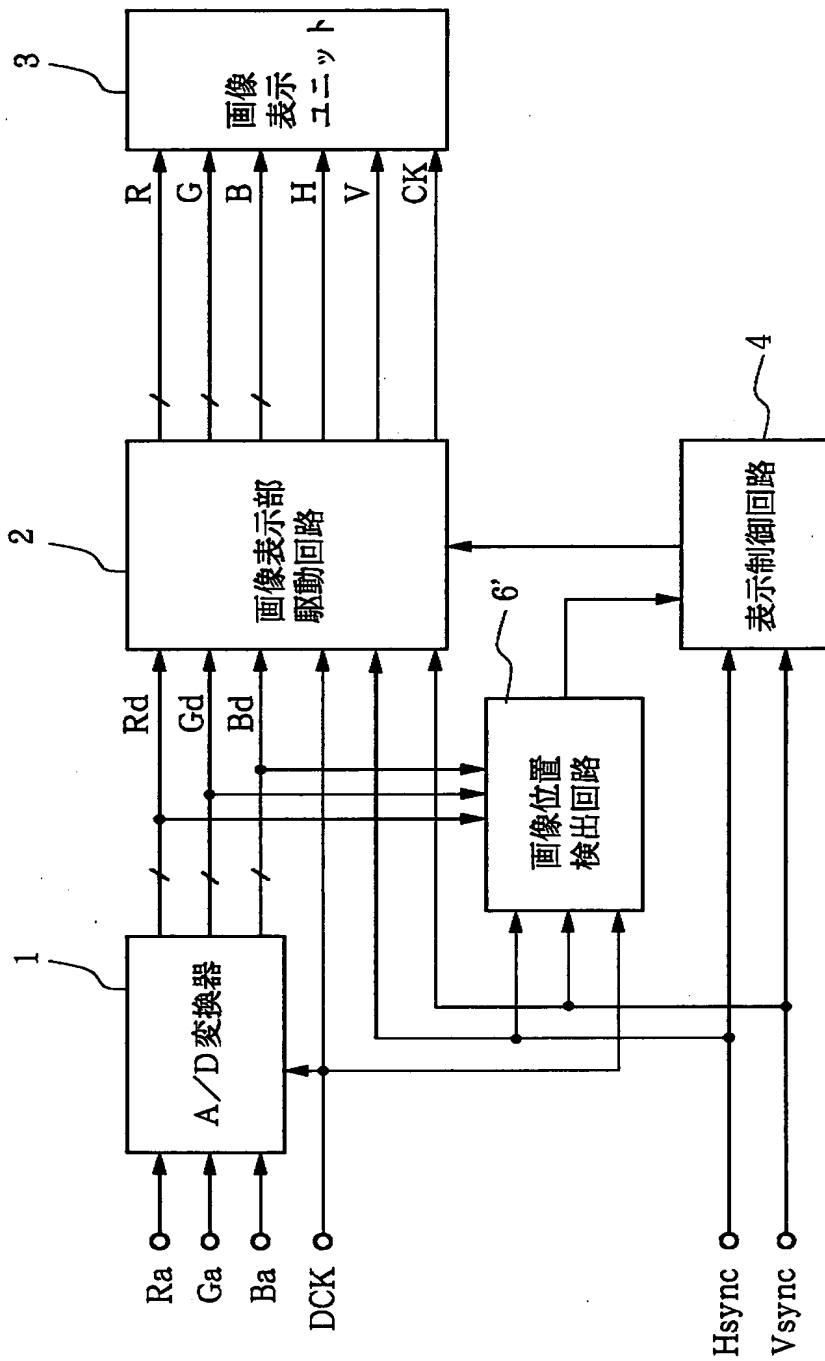
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ドットマトリクス型画像表示装置に表示される画像の表示位置調整を自動で行うと共に、消費電流の低減および低コスト化を図る。

【解決手段】 入力画像信号をドットマトリクス型の画像表示ユニットへ表示するのに適した表示画像信号へ変換すると共に該画像表示ユニットを駆動するための駆動タイミング信号を生成する画像表示部駆動手段を備えた画像表示装置において、この画像表示部駆動手段から出力される表示画像信号および駆動タイミング信号に基づいて画像表示ユニットへの画像の表示位置を検出する表示位置検出手段と、該表示位置検出手段における表示位置検出結果から該画像表示部駆動手段への前記入力画像信号の取り込みを制御するための表示位置制御手段とを設ける。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

氏 名 キヤノン株式会社